

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 31 857 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 05 B 7/04

DE 100 31 857 A 1

⑪ Aktenzeichen: 100 31 857.6
⑪ Anmeldetag: 30. 6. 2000
⑪ Offenlegungstag: 17. 1. 2002

⑪ Anmelder:
SATA-Farbspritztechnik GmbH & Co., 70806
Kornwestheim, DE

⑪ Vertreter:
PATENTANWÄLTE CHARRIER RAPP & LIEBAU,
86152 Augsburg

⑪ Erfinder:
Schmon, Ewald, Dr., 72661 Grafenberg, DE

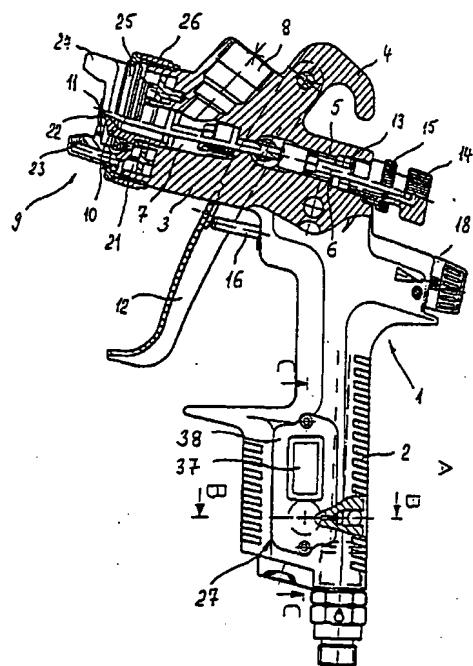
⑪ Entgegenhaltungen:
DE 195 35 010 A1
US 59 79 797
JP 91-55 253
JP 05-50 013

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑩ Spritzpistole

⑩ Die Erfindung betrifft eine Spritzpistole mit einem Pistolenkörper (1), einer am Pistolenkörper (1) angeordneten Düsenanordnung (9), einem am Pistolenkörper (1) angeordneten Druckluftzuführkanal (19, 20) mit einer Ventilanordnung (17) zur Steuerung der Druckluftzufuhr zur Düsenanordnung (9), einer Stelleinrichtung (6, 13) zur Einstellung der Spritzmaterialzufuhr, einem Betätigungsselement (12) zur Betätigung der Ventilanordnung (17) und der Stelleinrichtung (6, 13) und einer Druckmeßeinrichtung (27) zur Erfassung und Anzeige des Drucks im Druckluftzuführkanal (19, 20). Zur Schaffung einer handlichen Spritzpistole mit einer gegenüber Verschmutzung unempfindlichen Druckmeßeinrichtung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Druckmeßeinrichtung (27) einen im Pistolenkörper (1) integrierten Druckaufnehmer (28) enthält, der über eine innerhalb des Pistolenkörpers (1) angeordnete Kapillare (43) mit dem Druckluftzuführkanal (19, 20) in Verbindung steht.



DE 100 31 857 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spritzpistole nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Beim Arbeiten mit einer Spritzpistole ist es äußerst wichtig, den Spritzdruck derart einzustellen, daß sich eine optimale Zerstäubung für ein optimales Arbeitsergebnis bei guter Arbeitsgeschwindigkeit und hohem Auftragswirkungsgrad ergibt. Ein zu niedriger Spritzdruck kann z. B. zu Farbtonveränderungen im Basislack, zu einer Erhöhung der Orangenhautstruktur im Klarlack und Unilack und zu einer Reduzierung der Arbeitsgeschwindigkeit sowie eventuell der Strahlbreite führen. Auf der anderen Seite kann ein zu hoher Spritzdruck eine zu große Vernebelung des Spritzmaterials zu Folge haben und damit zu größeren Verlusten und unerwünschter Belastung der Arbeitsumgebung führen. Auch während des Spritzvorgangs sollte der zur Verfügung stehende Druck überwacht werden, um so z. B. einen möglichen Druckabfall durch zusätzliche Verbraucher im Druckluftleitungsnetz oder einen Druckanstieg durch Zuschalten von Ressourcen zu erkennen.

[0003] Zur Einstellung und Überwachung des Spritzdrucks wird der Spritzpistole daher vielfach ein Druckregelventil mit Manometer vorgeschaltet. An dem Manometer kann der über einen Stellknopf am Druckregelventil einstellbare Druck abgelesen werden. Dieses am Lufteingang der Farbspritzpistole angeordnete Druckregelventil mit Manometer führt jedoch zu einer Verlängerung der Spritzpistole, wodurch deren Handlichkeit verschlechtert wird. Außerdem führt das Manometer bzw. das Druckregelventil infolge der inneren Umlenkungen zu einem Druckabfall. Darüber hinaus muß das in der Regel angeschraubte Druckregelventil zum Reinigen der Spritzpistole in Waschgeräten oder Reinigungsbecken abgebaut werden, da die Anzeigegenauigkeit des Manometers durch eindringendes Lösungsmittel oder Lack- bzw. Farbreste beeinträchtigt werden kann. Das Druckregelventil mit dem Manometer muß daher bei jedem Reinigungsvorgang abgeschraubt werden, was mit einem erheblichen Arbeitsaufwand verbunden ist.

[0004] Es sind auch bereits Farbspritzpistolen bekannt, die an der Griffunterseite einen Anschluß zum Ankuppeln eines konventionellen Manometers aufweisen. Die üblicherweise verwendeten Manometer weisen als Druckaufnehmer in der Regel eine halbkreis- oder wendelförmig gebogene Stahlrohrfeder auf, deren durch den Druck bedingte Formänderung über einen Zeiger auf einem entsprechenden Ziffernblatt angezeigt wird. Die Stahlrohrfeder und die Anzeigeeinrichtung sind in einem gesonderten Gehäuse untergebracht. Auch bei dieser Ausführung wird jedoch die Handhabung der Spritzpistole durch das angekuppelte Manometer beeinträchtigt. Die Manometer müssen darüber hinaus zur Reinigung der Farbspritzpistole abnehmbar sein, so daß relativ aufwendige Kupplungs- oder Verbindungsysteme für den Anschluß des Manometers an die Spritzpistole erforderlich sind.

[0005] Es wurde auch bereits vorgeschlagen, an einer Seite des Pistolenkörpers ein konventionelles Manometer anzubringen. Auch eine derartige Spritzpistole weist durch das seitlich vorstehende Manometer eine schlechtere Handlichkeit auf. Außerdem muß eine solche Spritzpistole mit äußerster Sorgfalt behandelt werden, damit das seitlich angebrachte Manometer beim Ablegen der Spritzpistole nicht beschädigt wird.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine handliche Spritzpistole mit einer gegen Verschmutzung unempfindlichen Druckmeßeinrichtung zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch eine Spritzpistole mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Bei der erfundungsgemäßen Spritzpistole ist im Pistolenkörper ein Druckaufnehmer der ebenfalls integrierten Druckmeßeinrichtung integriert. Dadurch wird eine sehr kompakte Bauweise mit einer geschützten Anordnung des 5 Druckaufnehmers im Inneren der Farbspritzpistole ermöglicht. Der Druckaufnehmer steht darüber hinaus über eine Kapillare mit einem Druckluftzuführkanal in Verbindung. Durch diese Kapillare kann verhindert werden, daß die zur Reinigung der Spritzpistole verwendeten Lösemittel, Lack- oder Farbreste in den Bereich des Druckaufnehmers gelangen und damit eine ordnungsgemäße Druckmessung beeinträchtigen oder verhindern. Die erfundungsgemäße Farbspritzpistole kann so ohne Demontage der Meßeinrichtung gereinigt werden, wobei keine Gefahr für den im allgemeinen empfindlichen Druckaufnehmer besteht.

[0009] Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] So ist in einer besonders zweckmäßigen Ausführung auch die Anzeigeeinrichtung und eine eventuelle Schaltungsanordnung zur Signalwandlung und -auswertung z. B. in den Handgriff der Spritzpistole integriert. Dadurch ist die gesamte Meßeinrichtung innerhalb des Pistolenkörpers untergebracht und dort vor Beschädigungen optimal geschützt.

[0011] Die als Analog- oder Digitalanzeige ausführbare Anzeigeeinrichtung kann aber auf einem hinteren Endteil des Pistolenkörpers derart angeordnet sein, daß das Anzeigefeld von hinten ablesbar ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß die Druckanzeige beim Spritzen immer im Blickfeld ist.

[0012] In einer möglichen Ausführungsform kann die Kapillare in einem Verbindungskanal angeordnet sein, der zwischen einem Druckerfassungsraum und dem Luftzuführkanal im Bereich des Pistoleneingangs stromaufwärts einer 35 Ventilanordnung verläuft. In dieser Ausführung kann der Pistoleneingangsdruck erfaßt werden. Die Kapillare kann aber auch in einem Verbindungskanal zwischen dem Druckerfassungsraum und einem stromabwärts der Ventileinrichtung gelegenen Teil angeordnet sein. Dadurch kann der über eine Stelleinrichtung an der Ventilanordnung eingestellte Luftdruck, der zum Spritzen zur Verfügung steht, erfaßt und angezeigt werden.

[0013] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung vorteilhafter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Es zei- 45 gen:

[0014] Fig. 1 eine zum Teil geschnittene Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Spritzpistole;

[0015] Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie C-C von Fig. 1;

[0016] Fig. 3 eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie B-B von Fig. 1;

[0017] Fig. 4 eine zum Teil geschnittene Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Spritzpistole;

[0018] Fig. 5 eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie C-C von Fig. 4;

[0019] Fig. 6 eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie B-B von Fig. 4;

[0020] Fig. 7 eine zum Teil geschnittene Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Spritzpistole;

[0021] Fig. 8 eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie C-C von Fig. 7;

[0022] Fig. 9 eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie B-B von Fig. 7;

[0023] Fig. 10 eine zum Teil geschnittene Seitenansicht eines vierten Ausführungsbeispiels einer Spritzpistole und

[0024] Fig. 11 eine Rückansicht der Spritzpistole von Fig. 10.

[0025] Die in Fig. 1 dargestellte Spritzpistole enthält einen Pistolenkörper 1 mit einem Handgriff 2 und einem Oberteil 3, an dem ein Aufhängehaken 4 angeformt ist. Durch das Oberteil 3 verläuft eine von vorne nach hinten durchgehende und mehrfach abgestufte Durchgangsbohrung 5, in der eine Düsenadel 6 axial verschiebbar geführt ist. Die Durchgangsbohrung 5 bildet in einem vorderen Bereich einen erweiterten Aufnahmerraum 7, in den eine schräge Zulaufbohrung 8 zum Aufsatz eines nicht dargestellten Farbaufnahmehälters mündet. An dem vorderen Ende der Durchgangsbohrung 5 ist eine Düsenanordnung 9 montiert, die eine mittels eines Gewindes am Oberteil 3 des Pistolenkörpers 1 fixierbare Farbdüse 10 enthält. Die Farbdüse 10 weist an ihrem vorderen Ende eine Düsenbohrung 11 auf, die zusammen mit einem spitz zulaufenden vorderen Endteil der über einen Betätigungshebel 12 axial bewegbaren Düsenadel 6 einen regulierbaren Zulauf für die Farbe, den Lack oder dgl. bildet. Der Betätigungshebel 12 ist derart mit der Düsenadel 6 verbunden, daß diese beim Zurückziehen des Betätigungshebels 12 entgegen der Kraft einer Feder 13 nach hinten verschoben wird und die Düsenbohrung 11 zur Abgabe der Farbe öffnet. Über eine am hinteren Ende der Durchgangsbohrung 5 angeordnete Stellschraube 14 mit entsprechender Kontermutter 15 sind die Vorspannung der Druckfeder 13 und der Hub der Düsenadel 6 einstellbar. Durch den Betätigungshebel 12 ist über eine Stange 16 außerdem eine in Fig. 4 erkennbare Ventilanordnung 17 mit einer hinteren Stelleinrichtung 18 zur Steuerung der Druckluftzufuhr zur Düsenanordnung 9 betätigbar.

[0026] Über einen stromaufwärts der Ventilanordnung 17 liegenden Teil 19 und einen – in Fig. 4 gezeigten – stromabwärts der Ventilanordnung 17 liegenden Teil 20 eines Druckluftzuführkanals im Pistolengehäuse 1 wird die Druckluft zu einem Luftleitsystem 21 und von dort zu einem Ringspalt 22 geleitet, der die Düsenbohrung 11 umgibt. Die Druckluft erzeugt im Bereich der Düsenbohrung 11 ein Vakuum, durch das die Farbe aus der Düsenbohrung 11 gesaugt und mit der Druckluft unter Bildung eines Rundstrahls mitgerissen wird. Über sogenannte Hornluftbohrungen 23 in vorstehenden Hörnern 24 einer die Farbdüse 10 umgebenden Luftkappe 25 kann außerdem die Druckluft zur Formung des Rundstrahls in einen Flachstrahl austreten. Die Luftkappe 25 ist über eine Überwurfmutter 26 an dem Oberteil 3 des Gehäuses 1 befestigbar.

[0027] Die Düsenanordnung 9 und deren Aufbau ist als solches bereits bekannt. Eine mögliche Düsenanordnung ist z. B. in der EP 0710 506 A1 offenbart. Zu weiteren Einzelheiten bezüglich der Düsenanordnung wird daher auf diese Druckschrift verwiesen, deren Offenbarungsgehalt zum Gegenstand dieser Anmeldung gemacht wird.

[0028] Die Spritzpistole enthält eine in den Handgriff 2 des Pistolenkörpers 1 integrierte Druckmeßeinrichtung 27, die im wesentlichen aus einem Druckaufnehmer 28, einer Schaltungsanordnung 29 und einer Anzeigeeinrichtung 30 besteht. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, ist der z. B. als piezoelektrischer Drucksensor ausgeführte Druckaufnehmer 28 in eine seitlich im Handgriff 2 vorgesehene Sacklochbohrung 31 eingesetzt, die mit einer oberen Meßfläche 32 einen Druckerfassungsraum 33 begrenzt. Der Druckaufnehmer 28 ist über elektrische Anschlüsse 34 mit der Schaltungsanordnung 29 verbunden, die im wesentlichen aus einer in einem entsprechenden Aufnahmerraum 35 im Pistolengriff 2 angeordneten Platine mit der entsprechenden Schaltung besteht. Über der Schaltungsanordnung 29 ist die z. B. als LCD-Anzeige ausgeführte Anzeigeeinrichtung 30 für die Anzeige des durch den Druckaufnehmer 28 erfaßten Drucks angeordnet. Die Schaltungsanordnung 29 und die Anzeigeeinrichtung 30 werden über ein Zwischenelement 36 durch eine

mit einem Sichtfenster 37 versehene Abdeckplatte 38 im Pistolengriff 2 gehalten. Die mit der Seitenfläche des Pistolengriffs 2 abschließende Abdeckplatte 38 ist zur Verhinderung eines Flüssigkeits- und Schmutzeintritts durch Dichtelemente 39 abgedichtet mit dem Pistolengriff 2 verschraubt. Auf der zur Anzeigeeinrichtung 30 entgegengesetzten Seite des Handgriffs 2 ist ein durch einen Deckel 40 verschließbares Aufnahmefach 41 für eine Batterie 42 zur elektrischen Versorgung der Auswerteschaltung und Anzeigeeinrichtung vorgesehen.

[0029] Wie besonders aus Fig. 3 hervorgeht, ist der Druckerfassungsraum 33 durch einen mit einer Kapillare 43 versehenen Verbindungskanal 44 mit dem stromaufwärts der Ventilanordnung gelegenen Teil 19 des Druckluftzuführkanals im Bereich des Pistoleneneintrits verbunden. Die Kapillare ist als Bohrung mit einem Durchmesser von 0,5 bis 1,8 mm ausgeführt. Bei dieser Ausführung ist der Verbindungskaanal 44 in Form einer mittels einer Kugel 45 nach außen verschlossenen seitlichen Verbindungsbohrung ausgeführt. Durch die Kapillare 43 kann verhindert werden, daß ein bei der Reinigung der Spritzpistole verwendetes Reinigungs- bzw. Lösungsmittel und evtl. gelöste Lackpartikel in den Druckerfassungsraum gelangen und dort zu einer Beeinträchtigung der Meßgenauigkeit führen oder sogar eine Messung verhindern.

[0030] Die in den Fig. 4 bis 6 dargestellte Ausführung unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen Ausführung dadurch, daß die Kapillare 43 in einem Verbindungskaanal 46 angeordnet ist, der zwischen dem Druckerfassungsraum 33 und einem stromabwärts der Ventilanordnung 17 angeordneten Teil 20 des Druckluftzuführkanals liegt. Dadurch kann der durch die Stelleinrichtung 18 eingestellte und für das Spritzen zur Verfügung stehende Luftdruck erfaßt und angezeigt werden. In Fig. 5 ist eine weitere Stelleinrichtung 47 mit einem seitlichen Drehknopf 48 zur Regulierung der Druckluftzufuhr zu den Bohrungen 23 gezeigt. Der weitere Aufbau der Spritzpistole entspricht der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführung.

[0031] Bei der in den Fig. 7 bis 9 gezeigten Ausführung ist der Druckaufnehmer 28 in einer gesonderten Aufnahmekammer 49 oberhalb der Schaltungsanordnung 29, der Anzeigeeinrichtung 30 und des Aufnahmefachs 41 für die Batterie 42 angeordnet. Ansonsten ist die Spritzpistole im wesentlichen wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 4 bis 6 aufgebaut. Auch bei dieser Ausführung kann der durch die Stelleinrichtung 18 eingesetzte Arbeitsdruck erfaßt und angezeigt werden.

[0032] In den Fig. 10 und 11 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt. Bei dieser Ausführung weist der Pistolenkörper 1 ein hinteres Endstück 50 auf, das entweder einstükkig mit dem Oberteil 3 oder als z. B. einschraubbares bzw. einsteckbares Endteil ausgeführt sein kann. In dem Endstück 50 ist eine Aufnahmekammer 51 mit einem Druckerfassungsraum 52 für den Druckaufnehmer 28 vorgesehen. Der Druckerfassungsraum 52 ist über eine in Achsrichtung des Endteils angeordnete Kapillare 53 mit dem Druckluftzuführkanal stromaufwärts der Ventilanordnung 17 verbunden. An dem Endstück 50 ist eine digitale Anzeigeeinrichtung 54 mit einem Anzeigefeld 55 derart angeordnet, daß sie beim Arbeiten mit der Spritzpistole von hinten sichtbar ist. Der Druck kann somit während des Spritzens ständig überwacht werden.

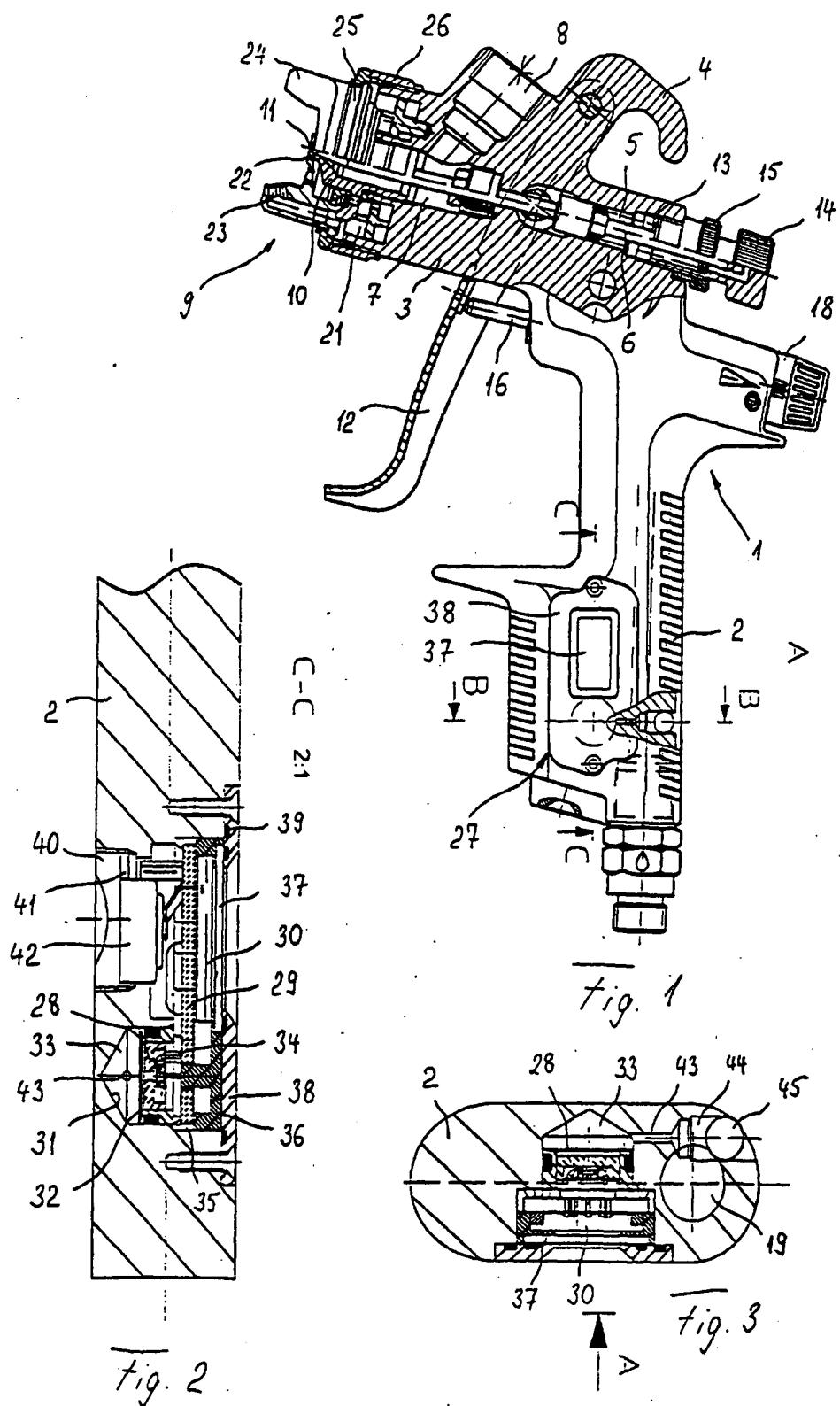
[0033] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So können z. B. anstelle piezoelektrischer Druckaufnehmer auch andere geeignete Druckaufnehmer bzw. Drucksensoren verwendet werden. Darüber hinaus können die Druckaufnehmer auch an anderen geeig-

neten Stellen des Pistolenkörpers angebracht sein.

Patentansprüche

1. Spritzpistole mit
einem Pistolenkörper (1),
einer am Pistolenkörper (1) angeordneten Düsenanord-
nung (9),
einem im Pistolenkörper (1) angeordneten Druckluft-
zuführkanal (19, 20) mit einer Ventilanordnung (17) 10
zur Steuerung der Druckluftzufuhr zur Düsenanord-
nung (9),
einer Stelleinrichtung (6, 13) zur Einstellung der
Spritzmaterialzufuhr,
einem Betätigungsselement (12) zur Betätigung der 15
Ventilanordnung (17) und der Stelleinrichtung (6, 13),
und
einer Druckmeßeinrichtung (27) zur Erfassung und
Anzeige des Drucks im Druckluftzuführkanal (19, 20)
dadurch gekennzeichnet, 20
daß die Druckmeßeinrichtung (27) einen im Pistolen-
körper (1) integrierten Druckaufnehmer (28) enthält,
der über eine innerhalb des Pistolenkörpers (1) ange-
ordnete Kapillare (43) mit dem Druckluftzuführkanal
(19, 20) in Verbindung steht.
2. Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Druckmeßeinrichtung (27) eine in
den Pistolenkörper (1) integrierte Anzeigeeinrichtung
(30) enthält.
3. Spritzpistole nach Anspruch 2, dadurch gekenn- 30
zeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (30) in einen
Handgriff (2) des Pistolenkörpers (1) eingebaut ist.
4. Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekenn- 35
zeichnet, daß die Druckmeßeinrichtung (27) eine auf
einem hinteren Endteil (50) des Pistolenkörpers (1) an-
geordnete Anzeigeeinrichtung (54) enthält.
5. Spritzpistole einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch 40
gekennzeichnet, daß die Kapillare (43) zwischen dem
Druckluftzuführkanal (19, 20) und einem Druckerfas-
sungsraum (33) für den Druckaufnehmer (28) angeord-
net ist.
6. Spritzpistole nach Anspruch 5, dadurch gekenn- 45
zeichnet, daß die Kapillare (43) in einem Verbindungs-
kanal (44) zwischen dem Druckerfassungsraum (33)
und einem stromaufwärts der Ventilanordnung (17) ge-
legenen Teil (19) des Druckluftzuführkanals (19, 20)
angeordnet ist.
7. Spritzpistole nach Anspruch 5, dadurch gekenn- 50
zeichnet, daß die Kapillare (43) in einem Verbindungs-
kanal (46) zwischen dem Druckerfassungsraum (33)
und einem stromabwärts der Ventilanordnung (17) ge-
legenen Teil (20) des Druckluftzuführkanals (19, 20)
angeordnet ist.
8. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da- 55
durch gekennzeichnet, daß die Druckmeßeinrichtung (27)
eine im Pistolenkörper (1) angeordnete Schal-
tungsanordnung (29) enthält.
9. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 8, da- 60
durch gekennzeichnet, daß im Pistolenkörper (1) eine
Aufnahmekammer (41) für eine Batterie (42) angeord-
net ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



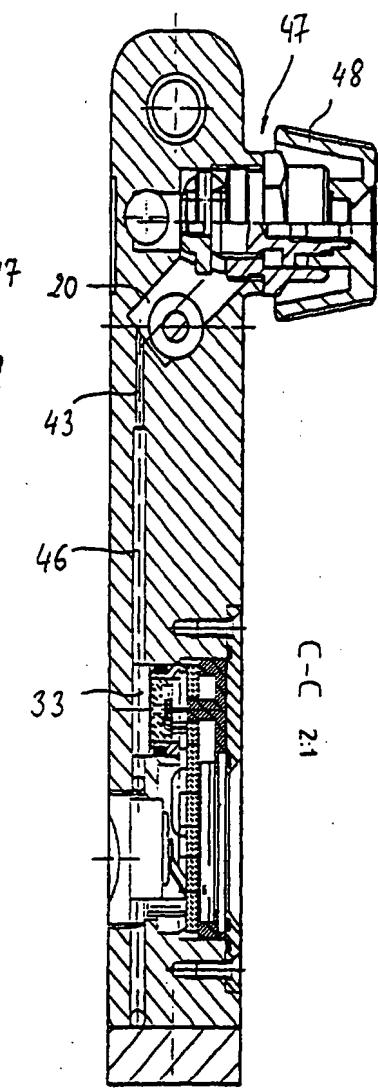
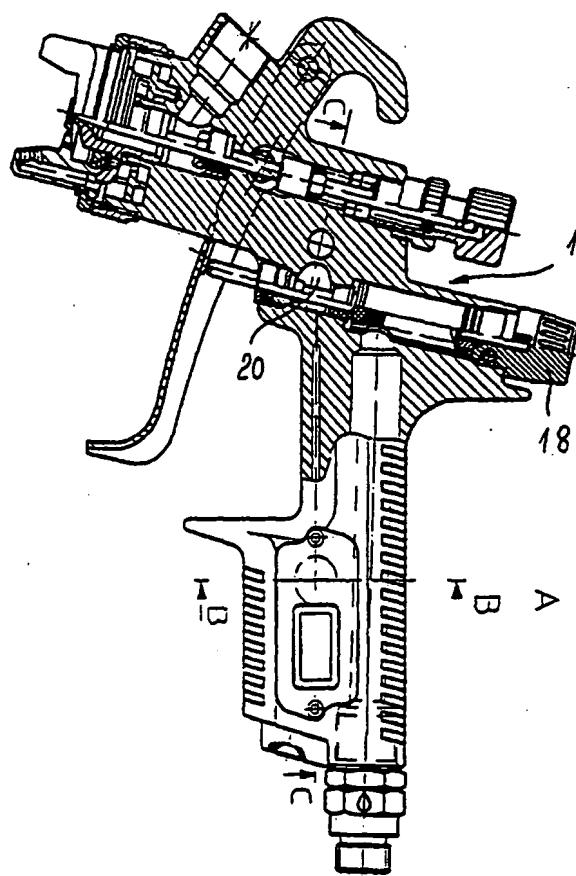


Fig. 5

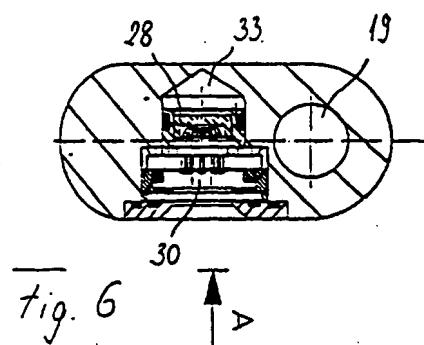
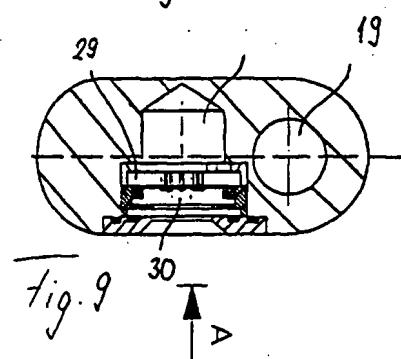
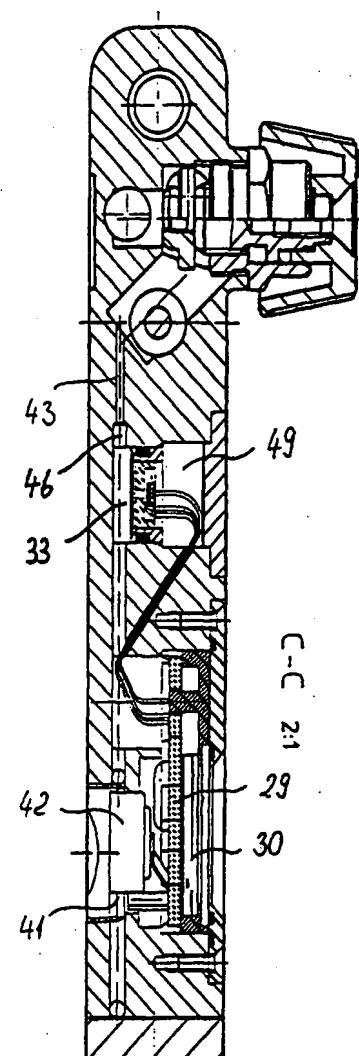
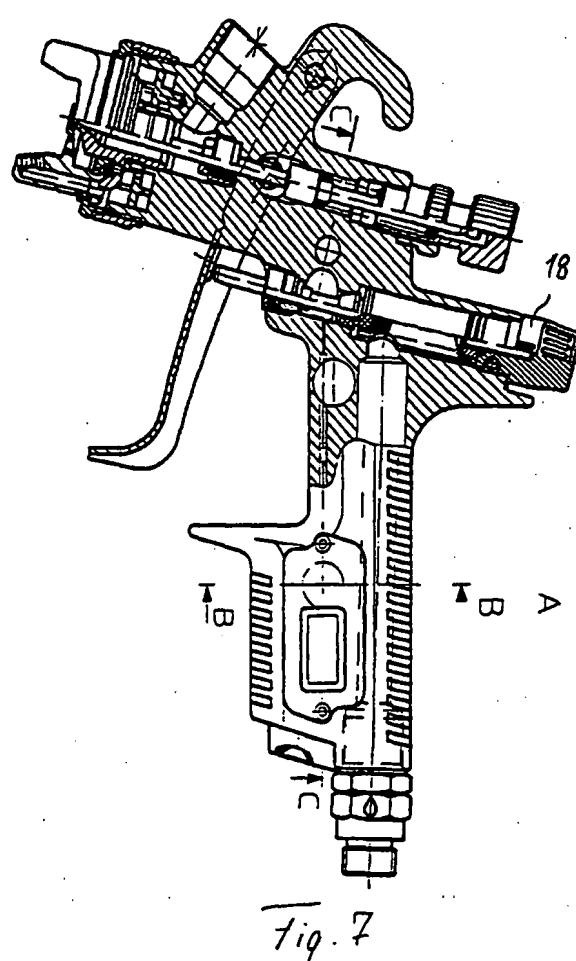
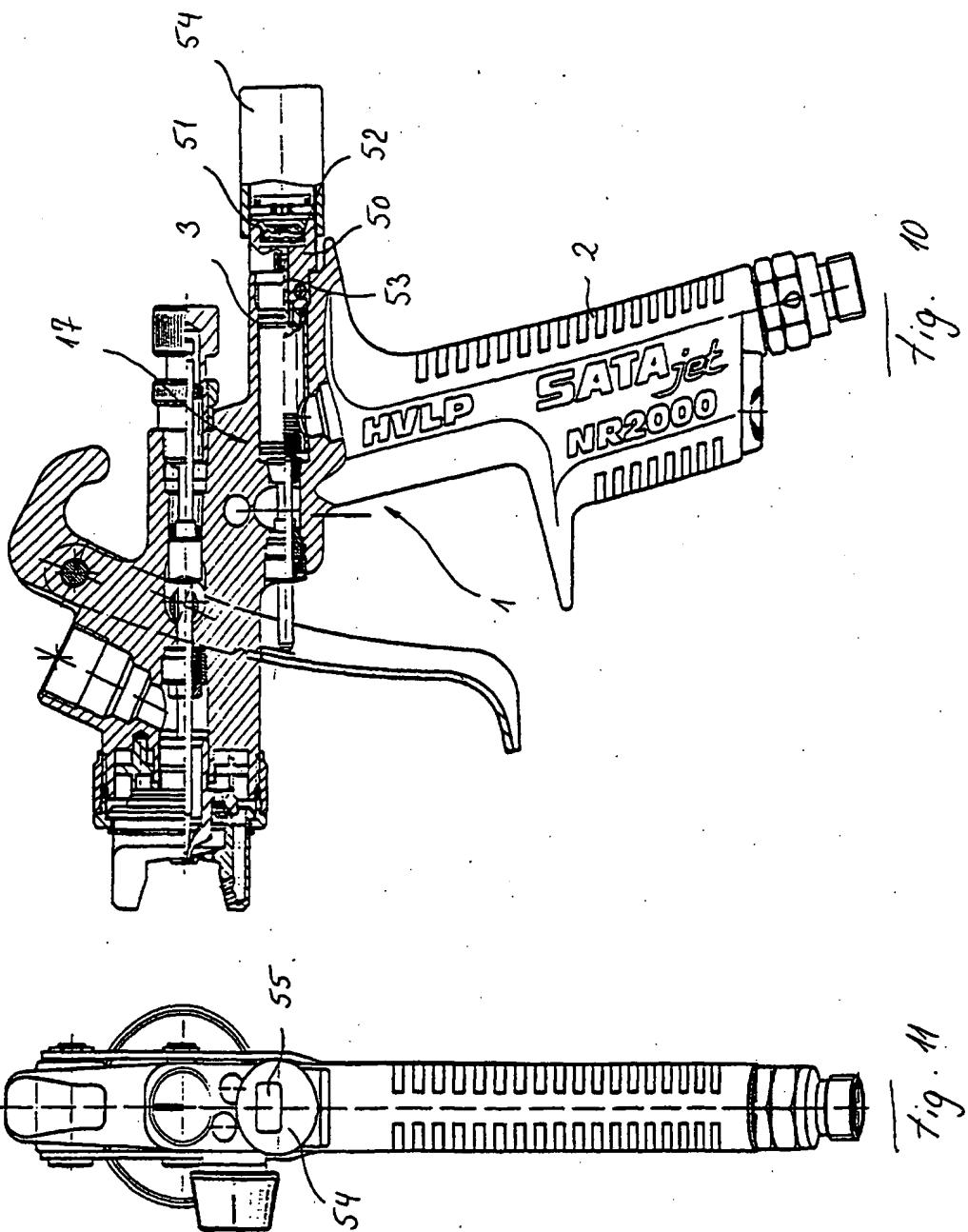


Fig. 6





**Description of DE10031857****Print****Copy****Contact Us****Close**

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns a spray gun after the generic term of the requirement 1.

When working with a spray gun it is extremely important to stop the Spritzdruck in such a manner that an optimal atomization for an optimal result of working results in the case of good operating speed and high order efficiency. A too low Spritzdruck knows z. B. to colour changes in the basis lacquer, to an increase of the Orangenautstruktur in the clear lacquer and university lacquer and to a reduction of the operating speed as well as possibly the beam spread lead. On the other side a too high Spritzdruck can have and thus to larger losses and unwanted load of the working environment lead a too large atomising of the spraying material to consequence. Also during the spraying procedure the pressure the available should be supervised, over so z. B. to recognize a possible decrease of pressure by additional consumers in the air supply line net or an increase of pressure by connecting from resources to.

For adjustment and monitoring of the Spritzdrucks becomes the spray gun therefore often a pressure control valve with manometer upstream. From the manometer the pressure adjustable over a reset knob at the pressure control valve can be read off. It leads this pressure control valve with manometer, arranged at the air entrance of the paint spray gun, however to an extension of the spray gun whereby their handiness is worsened. In addition the manometer leads and/or, the pressure control valve due to the internal detours to a decrease of pressure. Beyond that the usually screwed on pressure control valve must be diminished for cleaning the spray gun in wash devices or cleaning basins, there the indicator accuracy of the manometer by penetrating solvent or lacquer and/or. Color remainders to be impaired knows. The pressure control valve with the manometer must be unscrewed therefore with each cleaning procedure, which is connected with a substantial work expended.

There is also already paint spray guns well-known, which exhibit a connection at the grasp lower surface for coupling a conventional manometer. The usually used manometers usually exhibit a semi-circle or helically as pressure absorbers bent steel tube feather/spring, whose deformation caused with the pressure is indicated over a pointer on an appropriate number sheet. The steel tube feather/spring and the indicator plant are accommodated in a separate housing. Also during this execution however the handling of the spray gun is impaired by the coupled manometer. The manometers must be removable for the cleaning of the paint spray gun beyond that, so that relatively complex clutch or Verbindungsysteme is necessary to the spray gun for the connection of the manometer.

It was also already suggested attaching at a side of the pistol body a conventional manometer. Also a such spray gun exhibits a worse handiness in the laterally managing manometer. In addition such a spray gun must be treated with extreme care, so that the laterally attached manometer is not damaged with the placing of the spray gun.

Task of the invention is it to create a handy spray gun with pressure measuring instrument insensitive to contamination.

This task is solved according to invention by a spray gun with the characteristics of the requirement 1.

With the spray gun according to invention a pressure absorber of the likewise integrated pressure measuring instrument **top** is integrated in the pistol body. Thus a very compact building method with a protected arrangement of the pressure absorber is made possible inside the paint spray gun. The pressure absorber stands beyond that over a capillary with a compressed air supply channel in connection. It can be prevented by this capillary that the solvents, lacquer used for the cleaning of the spray gun or color remainders into the range of the pressure absorber to arrive and thus a normal pressure measurement to impair or prevent. The paint spray gun according to invention can be cleaned in such a way without disassembly of the measuring instrument, whereby no danger exists for the generally sensitive pressure absorber.

Favourable execution forms and appropriate training further of the invention are indicated in the Unteransprüchen.

So also the indicator plant and a possible switching configuration are for signal conversion and - evaluation z in a particularly appropriate execution. B. into the handle of the spray gun integrates. Thus the entire measuring instrument is accommodated within the pistol body and protected against damages optimally there.

The indicator plant executable as similar to or digital display can be in such a manner arranged however on a rear final part of the Pistolenköpers that the indication area is from the rear readable. Thus the advantage results that the pressure indication always is when squirting in the field of vision.

In a possible execution form the capillary can be arranged in a connection channel, which runs between a printer version area and the air supply channel within the range of the pistol entrance upstream a valve arrangement. In this execution the pistol input pressure can be seized. In addition, the capillary can be arranged in a connection channel between the printer version area and one downstream the valve mechanism convenient part. Thus can the air pressure stopped over a servo unit at the valve arrangement, which stands, is seized and indicated for squirting for order.

Further characteristics and advantages of the invention result from the following description of favourable remark

examples on the basis the design. Show:

- Fig. 1 a partially cut side view of a first remark example of a spray gun;
- Fig. 2 an increased cutaway view along the line CC von Fig. 1;
- Fig. 3 an increased cutaway view along the line B-B von Fig. 1;
- Fig. 4 a partially cut side view of a second remark example of a spray gun;
- Fig. 5 an increased cutaway view along the line CC von Fig. 4;
- Fig. 6 an increased cutaway view along the line B-B von Fig. 4;
- Fig. 7 a partially cut side view of a third remark example of a spray gun;
- Fig. 8 an increased cutaway view along the line CC von Fig. 7;
- Fig. 9 an increased cutaway view along the line B-B von Fig. 7;
- Fig. 10 a partially cut side view of a fourth remark example of a spray gun and
- Fig. 11 a back opinion of the spray gun of Fig. 10.

In Fig. 1 represented spray gun contains a pistol body 1 with a handle 2 and an upper section 3, on which a hook 4 is angeformt. By upper section the 3 runs from the front to the rear a continuous and several times gradated through-hole 5, in which a nozzle needle 6 is axially adjustably led. The through-hole 5 forms an extended transmitting room 7 within a front range, into which a diagonal inlet drilling 8 flows for the essay of a not represented color photograph container. At the front end of the through-hole 5 a jet arrangement 9 is installed, which contains by means of a thread on the upper section 3 the pistol body 1 fixable color nozzle 10. The color nozzle 10 exhibits a nozzle bore 11 at its front end, those together with a pointedly approaching front final part of the nozzle needle 6 an adjustable inlet for the color, the lacquer or such, axially movable over a lever 12. forms. The lever 12 is in such a manner connected with the nozzle needle 6 that this is to the rear shifted with withdrawing the lever 12 against Kraft of a feather/spring 13 and the nozzle bore 11 for the delivery of the color opens. Over a set screw 14 with appropriate lock nut, arranged at the rear end of the through-hole 5, 15 the pre-loading of the compression spring 13 and the stroke of the nozzle needle 6 are adjustable. By the lever 12 is over a bar 16 in addition one in Fig. 4 recognizable valve arrangement 17 with a rear servo unit 18 for the controlling of the compressed air supply for jet arrangement 9 operable.

Over one upstream the valve arrangement 17 lying part of 19 and one - in Fig. 4 shown - downstream the valve arrangement 17 lying part of 20 of a compressed air supply channel in the pistol housing 1 compressed air is led to an air control system 21 and from there to an annular gap 22, which surrounds the nozzle bore 11. Compressed air produces a vacuum within the range of the nozzle bore 11, through which the color from the nozzle bore 11 is sucked and drug along with compressed air under formation of a round spray. In addition over so-called horn air drillings 23 in managing horns 24 the color nozzle 10 surrounding air cap 25 can withdraw compressed air for the figuration of the round spray into a flat jet. The air cap 25 is fastenable over an union nut 26 on the upper section 3 of the housing 1.

The jet arrangement 9 and their structure is already well-known as such. A possible jet arrangement is z. B. in the EP 0710 506 A1 reveals. To further details concerning the jet arrangement therefore to this block letters one refers, whose revealing content is made the the subject of this registration.

The spray gun contains one into the handle 2 the pistol body 1 integrated pressure measuring instrument 27, which essentially consists of a pressure absorber 28, a switching configuration 29 and an indicator plant 30. As from Fig. 2, is the z comes out. B. as piezoelectric pressure sensor inserted into one laterally in the handle 2 intended blind hole drilling 31, with an upper measuring surface 32 the printer version area 33 limits implemented pressure absorbers 28. The pressure absorber 28 is connected by electrical connections 34 with the switching configuration 29, which essentially consists of a plate with the appropriate circuit, arranged in an appropriate transmitting room 35 in the pistol grasp 2. Over the switching configuration 29 is the z. B. as LCD announcement implemented indicator plant 30 for the announcement of the pressure seized by the pressure absorber 28 arranged. The switching configuration 29 and the indicator plant 30 are held over an intermediate element 36 by a cover plate 38 in the pistol grasp 2 provided with a sight 37. The cover plate 38 locking with the side of the pistol grasp 2 is sealed bolted with the pistol grasp 2 for the prevention of a liquid and a dirt entrance by sealing elements 39. On the side of the handle 2 opposite to the indicator plant 30 a photograph subject 41 intended for a battery 42 lockable by a cover 40 is for the electrical supply of the evaluation circuit and indicator plant.

Like particularly from Fig. 3, is the printer version area 33 comes out by a connection channel 44 provided with a capillary 43 with that upstream the valve arrangement which was appropriate part of 19 of the compressed air supply channel in the range of the pistol entrance connected. The capillary is implemented as drilling with a diameter from 0,5 to 1,8 mm. During this execution the connection channel 44 is implemented in form of a Verbindungsbohrung lateral locked outward by means of a ball 45. By the capillary 43 it can be prevented that a cleaning used with the cleaning of the spray gun and/or. Solvent and possibly. solved paint particles into the printer version area arrive and at an impairment of the measuring accuracy lead there or even a measurement prevent.

Into the Fig. it differs 4 to 6 represented execution from that managing described execution by the fact that the capillary 43 in a connection channel 46 is arranged, which is appropriate for the valve arrangement 17 arranged part of 20 of the compressed air supply channel between the printer version area 33 and one downstream. Thus by the servo unit 18 stopped and for squirting the air pressure the available can be seized and indicated. In Fig. a further adjusting mechanism 47 pointed 5 with a lateral rotary button 48 is for the adjustment of the compressed air supply to the drillings 23. The further structure of the spray gun corresponds in the Fig. 1 to 3 execution shown.

With into the Fig. 7 to 9 execution shown the pressure absorber 28 in a separate photographic chamber 49 arranged above the switching configuration 29 is, the indicator plant 30 and the photograph subject 41 for the battery 42. Otherwise the spray gun essentially is as with the remark example described before in accordance with the Fig. 4 to 6

developed. Also during this execution the operating pressure stopped by the servo unit 18 can be seized and indicated.

Into the Fig. a further remark example is shown 10 and 11. During this execution the pistol body 1 exhibits a rear end piece 50, either einstückig with the upper section the 3 or as z. B. threaded and/or. insertable final part to be implemented can. In the end piece 50 a photographic chamber 51 intended with a printer version area 52 for the pressure absorber 28 is. The printer version area 52 is upstream connected to the valve arrangement 17 by a capillary 53 arranged in oh direction of the final part with the compressed air supply channel. At the end piece 50 a digital indicator plant 54 arranged with an indication area 55 is in such a manner that it is from the rear visible when working with the spray gun. The pressure can be constantly supervised thus during squirting.

The invention is not limited to those managing described and the design represented remark examples. So z can. B. in place of piezoelectric pressure absorbers also different suitable pressure absorbers and/or. Pressure sensors to be used. Beyond that the pressure absorbers can be attached also to other suitable places of the pistol body.